ПАРАЗИТОЛОГИЯ, 44, 5, 2010

УДК 597-169(28):597.553.2

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПАРАЗИТОВ РЫБ УМБОЗЕРА (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

© В. К. Митенев,[1] Б. С. Шульман[2]

[1] Полярный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии
им. Н. М. Книповича
ул. Книповича, 6, Мурманск, 183763
E-mail: paralab@pinro.ru
[2] Зоологический институт РАН
Университетская наб., 1, С.-Петербург, 199034
E-mail: shulman_vermes@zin.ru

Поступила 23.06.2008

Приводятся данные по зараженности паразитами рыб Умбозера. Установлено 90 видов паразитов (Myxosporea — 16, Suctoria — 2, Peritricha — 18, Monogenea — 12, Cestoda — 13, Trematoda — 18, Nematoda — 5, Acanthocephala — 2, Hirudinea — 2, Crustacea — 2). Показаны характер распределения паразитов по рыбам данного водоема, экологические особенности в системе «паразит-хозяин».

Ключевые слова: таксономический состав, трофическая цепь, паразитарные системы.

Умбозеро занимает крупную тектоническую впадину между Хибинским и Ловозерским горными массивами, и имеет сток через р. Умба в Белое море. Длина озера около 50 км, ширина от 5 до 16 км, площадь 422 км^2, глубина достигает 110 м. По глубинам Умбозеро в европейской части России уступает только Онежскому и Ладожскому озерам. Являясь одним из крупнейших озер Кольского п-ова, Умбозеро привлекает пристальное внимание со стороны многих исследователей. К настоящему времени хорошо изучены его геология, гидрология, гидробиология и ихтиология (Крогиус, 1931; Рихтер, 1946; Алферовская, 1966; Галкин и др., 1966; Петровская, 1966; Петров, Стругач, 1966). Что касается паразитологических исследований рыб Умбозера, лишь к началу 1980-х годов стали появляться фрагментарные сведения по паразитам отдельных видов рыб или отдельных таксономических групп паразитов (Митенев, 1982, 1997, 2002, 2003; Митенев, Шульман, 1988, 1999). Однако имеющиеся разрозненные сведения не могут показать общей экологической обстановки в данном водоеме. Поэтому обобщение накопленного и идентифицированного материала по паразитам рыб Умбозера, позволит раскрыть эколого-фаунистическую картину этого крупного водоема.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

От 13 видов рыб, известных в Умбозере, полному паразитологическому вскрытию подвергнуто 186 особей [кумжа *Salmo trutta* L. — 15, форель *S. trutta* m. *fario* L. — 6, голец *Salvelinus alpinus* L. — 15, палия *S. lepechini* Pallas — 15, ряпушка *Coregonus albula* L. — 15, сиг *C. lavaretus* (L.) — 15, хариус *Thymallus thymallus* (L.) — 15, щука *Esox lucius* L. — 15, гольян *Phoxinus phoxinus* (L.) — 15, налим *Lota lota* (L.) — 15, колюшка девятииглая *Pungitius pungitius* L. — 15, окунь *Perca fluviatilis* L. — 15, ерш *Gymnocephallus cernua* (L.) — 15].

Сбор и обработка материала проводились по общепринятой методике (Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985) с учетом дополнений по миксоспоридиям (Донец, Шульман, 1973), перитрихам (Штейн, 1961; Банина, 1977), метацеркариям трематод (Шигин, 1986; Судариков и др., 2002). В анализе паразитофауны рыб приводятся экстенсивность инвазии (доля зараженных особей в процентах от общего числа исследованных рыб) и индекс обилия или средняя численность паразитов в исследуемых выборках (Бреев, 1972).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Фауна паразитов рыб Умбозера представлена 90 видами. Среди них Myxosporea — 16, Suctoria — 2, Peritricha — 18, Monogenea — 12, Cestoda — 13, Trematoda — 18, Nematoda — 5, Acanthocephala — 2, Hirudinea — 2, Crustacea — 2 (см. таблицу). Как видно из таблицы, значительное количество видов представлено паразитическими простейшими. Из них среди миксоспоридий 11 видов, обнаруженные у хариуса (*Myxobolus neurobius*), щуки (*Myxidium lieberkuechni*, *Chloromyxum esocinum*, *Myxosoma anurum*), гольяна (*Myxobolus cybinae*), налима (*Sphaerospora cristata*, *Chloromyxum mucronatum*, *Ch. pseudomucronatum*, *Ch. dubium*, *Myxobolus lotae*), колюшки девятииглой (*Myxobilatus gasterostei*) и окуня (*Henneguya creplini*), относятся к узкоспецифичным паразитам. Два вида (*Zschokkella nova*, *Chloromyxum mitenevi*) являются широкоспецифичными паразитами карповых, а *Myxobolus muelleri*, *Henneguya zschokkei* встречаются у рыб различных семейств и отрядов. Большинство таксонов, за исключением *M. lieberkuehni*, *M. anurum*, *M. lotae*, *M. neurobius*, *M. cybinae*, встречается относительно редко (см. таблицу). В Умбозере эта группа паразитов не получила широкого распространения. Здесь они вовсе не отмечены у лососевидных рыб. Хотя холодолюбивые формы миксоспоридий у этих рыб отмечались неоднократно в ряде водоемов Кольского п-ова (Митенев, 2002).

Среди инфузорий абсолютное большинство составляют перитрихи (18 видов). Почти все они, за исключением паразитов окуней *Trichodina urinaria* и гольяна *Paratrichodina phoxini*, относятся к эврибионтным широкоспецифичным видам, паразитирующим на рыбах различных семейств и отрядов. Однако у рыб Умбозера они не получили широкого распространения. Лишь у гольяна при относительно слабой инвазии отмечено 11 видов. Паразиты этой группы, как и миксоспоридии, не встречаются в Умбозере у лососевидных рыб. Единичную находку у гольяна *Erastophrya chattoni* из

Встречаемость паразитов у рыб Умбозера
Occurrence of parasites in the fishes of the Umbozero Lake

Паразиты	Кумжа	Форель	Голец	Палия	Ряпушка	Сиг	Хариус	Щука	Гольян	Налим	Колюшка 9-иглая	Окунь	Ерш
Myxidium lieberkuehni Bütschli								100 +					
Zschokkella nova Klokačewa									20.0 +				
Sphaerospora cristata Schulman										40.0 +			
Chloromyxum mucronatum Gurlei										33.3 +			
Ch. pseudomucronatum Kaschkowski										40.0 +			
Ch. esocinum Dogiel								33.3 +					
Ch. dubium Auerbach										66.6 +			
Ch. mitenevi B. Schulman									6.6 +				
Myxobilatus gasterostei (Parisi)											20.0 +		
Myxosoma anurum (Cohn)								73.3 +					
Myxobolus muelleri Bütschli										26.6 +			
M. lotae Mitenev										86.6 +			
M. neurobius Schuberg et Schröder							93.3 +						
M. cybinae Mitenev									93.3 +				

Henneguya zschokkei (Gurlei)									13.3 +	13.3 +	6.6 +		
H. creplini (Gurlei)												40.0 +	
Erastophrya chattoni Fauré-Fremiet									6.6 +				
Capriniana piscium (Bütschli) Jankowski	26.6 +	6 из 6 +	6.6 +			6.6 +	26.6 +	6.6 +	6.6 +	6.6 +		26.6 +	
Epistylis lwoffi Fauré-Fremiet								6.6 +	6.6 +		6.6 +	6.6 +	
Apiosoma conicum (Timofeev)							13.3 +		33.3 +			13.3 +	6.6 +
A. robustum (Zhukov)											33.3 +	33.3 +	
A. piscicolum Blanchard, typica									26.6 +				
A. phoxini Lom									33.3 +				
A. baueri (Kaschkowski)								26.6 +					
A. incertum Pugachev									6.6 +			26.6 +	
A. minimicronucleatum Banina								6.6 +	33.3 +				
A. megamicronucleatum (Timofeev)								20.0 +					
A. compactum Scheubel									6.6 +				
A. basilatum Pugachev									6.6 +				
Trichodina intermedia Lom									60.0 +				
T. urinaria Dogiel												6.6 +	

Продолжение таблицы

Паразиты	Кумжа	Форель	Голец	Палия	Ряпушка	Сиг	Харпус	Щука	Гольян	Налим	Колюшка 9-иглая	Окунь	Ерш
Trichodina domerguei domerguei (Wallengren)											66.6 +		
Paratrichodina incisa (Lom)									33.3 +				
P. phoxini Lom									6.6 +				
Trichodinella lotae (Chan)										6.6 +			
T. subtilis Lom													80.0 +
Dactylogyrus amphibothrium Wagener													100 65.7
D. hemiamphibothrium Ergens													13.3 0.1
Tetraonchus monenteron (Wagener)								100 46.4					
T. borealis (Olsson)							40.0 5.3						
Gyrodactylus aphyae Malmberg									6.6 2.5				
G. macronychus Malmberg									6.6 0.1				
G. magnificus Malmberg									20.0 1.6				
G. rarus Wegener											6.6 0.2		
G. limneus Malmberg									20.0 0.3				
G. laevis Malmberg									66.2 2.2				

G. pungitii Malmberg											66.2/2.2		
Discocotyle sagittata (Leuckart)	6.6/0.1				26.6/2.1	26.6/2.1							
Triaenophorus nodulosus (Pallas), od.								100/7.2					
T. nodulosus pl.										80.0/3.4	13.3/0.3		
T. crassus Forel, pl.			6.6/0.1										
Eubothrium salvelini Schrank	60.0/1.8		100/429.5	100/80.2									
Eubothrium sp. pl.											6.6/0.1		
Diphyllobothrium dendriticum (Nitzsch), pl.	66.6/7.1	1 из 6/2.6	86.6/7.5	100/17.4		6.6/0.1	33.3/0.1			53.3/2.8			
D. ditremum (Creplin), pl.					66.6/2.1								
Ligula intestinalis (Linneus), pl.									13.3/0.1				
Schistocephalus pungitii Dubinina, pl.									46.6/0.7				
Cyathocephalus truncatus (Pallas)		1 из 6/1.3				33.3/6.5	13.3/0.2			6.6/0.1			
Proteocephalus exiguus La Rue	13.3/1.1		26.6/2.2	6.6/0.1	86.6/52.4	80.0/48.0							
P. percae (Müller)												73.3/11.1	
P. filicollis (Rudolphi)											20.0/0.3		
Proteocephalus sp.								46.6/7.7		6.6/0.7			20.0/2.6
Crepidostomum farionis (Mueller)	33.3/1.5	2 из 6/0.3	6.6/0.1			66.2/20.2	93.3/27.2	6.6/0.1					

Продолжение таблицы

Паразиты	Кумжа	Форель	Голец	Палия	Ряпушка	Сиг	Хариус	Щука	Гольян	Налим	Колюшка 9-иглая	Окунь	Ерш
Crepidostomum metoecus Braun	6.6/0.1	1 из 6/2.3					80.0/40.5						
Bunodera luciopercae (Mueller)								6.6/0.3			26.6/0.6	13.3/0.4	13.3/0.2
Phyllodistomum folium (Olfers)													73.3/16.9
Ph. conostomum (Olssen)	13.3/0.3				6.6/0.1	53.3/13.1							
Azygia lucii (Müller)	13.3/0.3		20.0/0.3	46.6/0.6				93.3/8.0		6.6/0.1	6.6/0.1	20.0/0.9	66.6/4.3
A. mirabilis (Braun)								46.6/1.8				13.3/1.6	
Allocreadium transversale (Rudolphi)									13.3/0.2				
Diplostomum rutili Razmashkin						53.3/1.5		6.6/0.1		6.6/0.1		6.6/0.1	100/6.7
D. phoxini (Faust) Azvy et Buttner									100/109.9				
D. helveticum (Dubois)					20.0/0.5								
D. gasterostei M. O. Williams	60.0/2.3	5 из 6/2.2			93.3/10.0	100/42.9	73.3/6.9	6.6/0.5	20.0/0.3		46.6/2.3	100/25.5	100/211.1
D. volvens Nordmann						6.6/1.1	13.3/0.4						
Tylodelphys clavata (Nordmann)	6.6/0.6		20.0/0.2				13.3/0.3		13.3/0.2			100/9.7	20.0/2.2
Ichthyocotylurus platycephalus (Creplin) Odening									40.0/1.6				
I. variegatus (Creplin) Odening												93.3/26.9	100/59.7

I. erraticus (Rudolphi) Odening	$\frac{6.6}{0.1}$				$\frac{60.0}{3.6}$	$\frac{86.6}{72.9}$	$\frac{73.3}{5.6}$						
Apatemon annuligerum (Nordmann) Odening					$\frac{6.6}{0.1}$		$\frac{6.6}{0.1}$		$\frac{26.6}{0.5}$		$\frac{33.3}{0.6}$	$\frac{20.0}{0.3}$	$\frac{13.3}{0.2}$
Rhabdochona denudata (Dujardin)						$\frac{13.3}{5.3}$							
Cystidicola farionis Fischer		$\frac{1\ \text{из}\ 6}{0.2}$				$\frac{86.6}{15.8}$							
Cammallanus lacustris (Zoega)												$\frac{26.6}{0.5}$	
Haplonema hamulatum Moulton										$\frac{40.0}{2.9}$			
Raphidascaris acus (Bloch), ad.								$\frac{13.3}{0.7}$					
R. acus l.		$\frac{1\ \text{из}\ 6}{0.1}$							$\frac{40.0}{8.5}$	$\frac{20.0}{0.7}$	$\frac{60.0}{1.4}$		$\frac{100}{32.9}$
Pseudoechinorhynchus borealis (Linstow)										$\frac{100}{64.7}$			
Metechinorhynchus salmonis Müller						$\frac{26.6}{0.7}$		$\frac{6.6}{0.4}$				$\frac{6.6}{0.1}$	
Acanthobdella peledina Grube	$\frac{6.6}{0.1}$		$\frac{6.6}{0.1}$										
Piscicola geometra (Linneus)						$\frac{6.6}{0.1}$							
Salmincola extensus (Kessler)							$\frac{6.6}{0.1}$						
Achtheres percarum Nordmann												$\frac{80.0}{5.5}$	

Примечание. Над чертой — % заражения, под чертой — индекс обилия.

класса Suctoria можно считать случайной. И только *Capriniana piscium* из этой группы паразитов отмечен у большинства рыб этого водоема (см. таблицу).

Из 12 видов моногеней 11 представлены узкоспецифичными паразитами, обнаруженными у хариуса (*Tetraonchus borealis*), щуки (*Tetraonchus monenteron*), гольяна (*Gyrodactylus aphyae*, *G. macronychus*, *G. magnificus*, *G. limneus*, *G. laevis*), колюшки девятииглой (*Gyrodactylus rarus*, *G. pungitii*) и ерша (*Dactylogyrus amphibothrium*, *D.hemiamphibothrium*). Все они, за исключением *D. amphibothrium*, *T. monenteron*, встречаются относительно редко. Редким исключением для лососевидных рыб оказался широкоспецифичный холодолюбивый *Discocotyle sagittata*.

Среди цестод абсолютное большинство видов инвазируют рыб через копеподную группу зоопланктона. К паразитам, развивающимся в одном хозяине — рыбе от плероцеркоида до половозрелой формы, относятся 4 вида протеоцефалид и *Eubothrium salvelini* из амфикотилид. Широкоспецифичным лососевидным видом *Proteocephalus exiguus* наиболее сильно инвазированы ряпушка и сиг. У окуня часто встречается специфичный для него *P. percae*. Холодолюбивый лососевыый вид *E. salvelini* отмечен только у кумжи, гольца и палии. Последние заражены на 100 % при индексе обилия от 80.2 до 429.5 экз. на рыбу. Дифиллоботрииды (2 вида) и лигулиды (2 вида) паразитируют у рыб исключительно на стадии плероцеркоида. Из них *Diphyllobothrium dentriticum* встречается у большей части исследованных рыб. Сильно инвазированными этим паразитом оказались также кумжа, голец и палия (см. таблицу).

Резко выраженная зараженность лососей цестодами *E. salvelini* и *D. dentriticum* обусловлена их эколого-трофическими особенностями. Как известно, в Умбозере зоопланктон, относящийся к коловраточно-копеподному типу, считается бедным в кормовом отношении (Петровская, 1966). Следовательно, основу рациона лососей составляют рыбы. Таким образом, питаясь в основном изобилующей здесь ряпушкой, а также молодью сига, лососи заглатывают инфицированных копепод процеркоидами *E. salvelini* и *D. dentriticum*, что приводит к их аккумуляции.

У двух видов триэнофорид смена хозяев-рыб связана с переходом от плероцеркоидной стадии развития к половозрелой. Первая из них развивается при поедании рыбой зоопланктона, инфицированного процеркоидами, вторая — при поглощении хищниками рыбы, содержащей плероцеркоиды. В Умбозере чаще встречается *T. nodulosus*. Что касается *T. crassus*, то отмечена лишь единичная плероцеркоидная стадия у гольца. Из цестод, промежуточными хозяевами которых служат бентосные организмы, в исследованном водоеме обнаружен только *Cyathocephalus truncatus*, развитие которого связано с промежуточными хозяевами — бокоплавами. При относительно слабой инвазии он отмечен у форели, сига, хариуса и налима.

Из 18 видов трематод 10 представлены метацеркариями родов *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Ichthyocotylurus*, *Apatemon*, которые приобретаются рыбой в результате активного проникновения церкарий через покровы. Среди них наиболее широко распространенным в Умбозере при относительно высокой зараженности рыб является *D. gasterostei*. Специфичный гольяновый *D. phoxini* отмечен у 100 % исследованных рыб при индексе обилия

109.9. Высокая инвазия *Tylodelphys clavata* установлена у окуня, *Ichthiocotylurus variegatus* — у окуня и ерша, а также *I. erraticus* — у ряпушки, сига и хариуса. Остальные виды метацеркарий трематод встречаются редко и в незначительных количествах. Два вида трематод рода *Phyllodistomum* и два вида рода *Azygia* рыбы приобретают путем заглатывания свободно плавающих церкарий. Из них только *A. lucii* отмечен у большинства исследованных рыб. И только четыре вида трематод приобретаются рыбами Умбозера через пищевые компоненты. К ним относятся два вида рода *Crepidostomum*, инвазирующие рыб при употреблении в пищу поденок и бокоплавов, *Bunodera luciopercae* — через ветвистоусых рачков и *Allocreadium transvesale* при поедании поденок и ручейников, являющихся вторыми промежуточными хозяевами этих паразитов. Трематоды рыб Умбозера в основном являются широкоспецифичными видами и получили гетерогенное распределение в данном водоеме.

Выявленные пять видов нематод оказались весьма редкими для рыб Умбозера. Лишь личиночная стадия *Raphidascaris acus*, промежуточными хозяевами которой служат ручейники, стрекозы и другие насекомые, отмечены у пяти видов рыб. Из них у ерша зараженность составляет 100 % при индексе обилия 32.9. Также следует отметить высокую инвазию сига нематодой *Cystidicola farionis* (86.6 %, индекс обилия 15.8), промежуточными хозяевами которой являются амфиподы.

Встречающиеся скребни (*Pseudoechinorhynchus borealis* у налима, *Metechinorhynchus salmonis* у сига, щуки и окуня) указывают на присутствие в рационе этих рыб амфиподной группы бентоса. Однако 100%-ная зараженность налима *P. borealis* при индексе обилия 64.7 свидетельствует о его хищничестве.

К единичным находкам относятся пиявки *Acanthobdella peledina* (у кумжи и гольца) и *Piscicola geometra* (у сига). Из двух видов Crustacea *Salmincola extensus* очень редок у сига, а *Achteres percarum*, наоборот, весьма обычен у окуней.

Таким образом, проведенный анализ распределения паразитов по рыбам Умбозера раскрывает экологические особенности паразитарных систем, характерных для данного водоема. В общем таксономическом списке паразитов прослеживается две основные экологические группы. К одной из них относятся паразиты, заражение рыб которыми происходит помимо пищевой цепи. К этой группе относится 66 (73.3%) видов (паразитические простейшие, моногенеи, метацеркарии трематод, трематоды родов *Phyllodistomum* и *Azygia*, пиявки, ракообразные). Абсолютное большинство видов миксоспоридий и моногеней относится к узкоспецифичным паразитам. Все они, за исключением широкоспецифичного *Discocotyle sagittata*, паразитируют у хариуса, щуки, гольяна, налима, колюшки девятииглой и окуневых рыб. Среди широкоспецифичных инфузорий лишь *Capriniana piscium*, хотя и при слабой инвазии, встречается у большинства исследованных рыб. Остальные виды при низком уровне инвазии отмечены в основном у гольяна, щуки и окуня. По-видимому, гидрологические особенности Умбозера с его очень прозрачной, холодной, насыщенной кислородом и обедненной биогенными веществами водой (Крогиус, 1930; Алферовская, 1966) обусловили слабую адаптацию здесь эктопаразитических инфузорий. Трематоды (14 видов из 18), инвазирующие рыб путем активного проникновения церкарий через покровы (*Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Ichthyocotylurus*, *Apatemon*) или через их заглатывание (*Phyllodistomum*, *Azygia*), относятся к широкоспецифичным паразитам. Значительно чаще они встречаются у сиговых и окуневых рыб и весьма редко у лососей. Два вида пиявок и рачок *Salmincola extensus* представлены единичными находками. И только ерш был относительно сильно заражен специфичным для окуневых рачком *Achtheres percarum*.

К другой группе относятся паразиты, инвазия рыб которыми проходит исключительно по трофической цепи. Однако к ней относятся лишь 24 (26.7 %) вида (цестоды — 13, трематоды — 4, нематоды — 5, скребни — 2). Среди цестод 12 видов приобретаются рыбой через копеподную группу зоопланктона. Массовыми из них являются *Triaenophorus nodulosus* (у щуки и налима), *Eubothrium salvelini*, *Diphyllobothrium dendriticum* (у гольца и палии) и *Proteocephalus exiguus* (у ряпушки и сига). Остальные виды встречаются редко и в незначительных количествах. Высокая зараженность лососей *E. salvelini* и *D. dendriticum* и, напротив, отсутствие у них паразитов, промежуточными хозяевами которых служит бентос, указывает на обитание их в толще воды. В толще воды обитают и планктофаги — ряпушка и молодь сига. Становится очевидным, что лососи-хищники и сиговые-планктофаги занимают единую экологическую нишу. Таким образом, лососи, в основном голец и палия, питаясь ряпушкой и молодью сига, заглатывают зоопланктон, инфицированный цестодами *E. salvelini* и *D. dendriticum*. Такой характер паразитофауны лососей Умбозера обусловлен, очевидно, приемом пищи из толщи воды и адаптацией паразитов, развивающихся через зоопланктон. Весьма редко встречаются трематода *Bunodera luciopercae* (у щуки, колюшки девятииглой, окуня и ерша) и нематода *Camallanus lacustris* (у окуня), промежуточными хозяевами которых служит зоопланктон.

Известно, что Умбозеро богато бентосом (Петров, Стругач, 1966). Однако здесь обнаружены только 10 видов паразитов, которых рыба приобретает через бентические пищевые компоненты. У двух видов трематод рода *Crepidostomum*, часто встречающихся у хариуса и сига, промежуточными хозяевами являются поденки и бокоплавы. Четыре вида паразитов развиваются исключительно через амфипод. Из них цестода *Cyathocephalus truncatus* — редкий вид, отмеченный у форели, сига, хариуса и налима, нематода *Cystydicola farionis* относительно часто встречается у сига, скребень *Pseudoechinorhynchus borealis* сильно заражает налима, а *Metechinorhynchus salmonis* иногда обнаруживается у сига, щуки и окуня. К редким паразитам рыб Умбозера относятся *Allocreadium transversale*, *Rhabdochona denudata*, *Haplonema hamulatum* и *Raphidascaris acus*, промежуточными хозяевами которых служат различные личинки насекомых, олигохеты. Лишь личиночные стадии *R. acus* встречаются относительно часто, особенно у ерша. Однако половозрелые формы этого паразита отмечены только у двух щук.

Список литературы

Алферовская М. М. 1966. Термический и гидрохимический режим Умбозера. В кн.: Рыбы Мурманской области. Мурманск. 37—48.

Банина Н. Н. 1977. Систематика инфузорий рода Apiosoma. Изв. ГосНИОРХ. 119 : 81—100.

Бреев К. А. 1972. Применение негативного биноминального распределения для изучения популяционной экологии паразитов. Методы паразитологических исследований. Л.: Наука. 6. 70 с.

Быховская-Павловская И. Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. 120 с.

Галкин Г. Г., Колюшев А. А., Покровский В. В. 1966. Ихтиофауна водохранилищ и озер Мурманской области. В кн.: Рыбы Мурманской области. Мурманск. 177—193.

Догель В. А. 1933. Проблемы исследования паразитофауны рыб. Методика и проблематика ихтиопаразитических исследований. Тр. Ленингр. общ-ва естествоисп. 62 (3) : 247—268.

Донец З. С., Шульман С. С. 1973. О методах исследования Myxosporidia (Protozoa, Cnidosporidia). Паразитология. 7 (2) : 191—193.

Кpогиус Ф. В. 1931. Предварительный отчет о работе экспедиции на Умбозере и оз. Имандра летом 1930 года. Изв. Ленингр. науч.-исслед. ихтиолог. ин-та. 13 (1) : 45—61.

Митенев В. К. 1982. Экологические особенности паразитофауны гольца Salvelinus alpinus (L.) Европейского Севера. В кн.: Планктон прибрежных вод Восточного Мурмана. Апатиты. 105—119.

Митенев В. К. 1997. Паразиты пресноводных рыб Кольского Севера. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 199 с.

Митенев В. К. 2002. Эколого-географический обзор фауны цестод (Cestoda Rudolphy, 1808) рыб Кольского Севера. В сб.: Проблемы цестодологии. 2. СПб. 162—179.

Митенев В. К. 2003. Паразиты сиговых рыб Кольского Севера (фауна, экология, зоогеография). Мурманск: Изд-во ПИНРО. 135 с.

Митенев В. К., Шульман Б. С. 1988. Моногенеи рыб Кольской Субарктики. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 177 : 60—76.

Митенев В. К., Шульман Б. С. 1999. Паразиты рыб водоемов Мурманской области. Систематический каталог. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 73 с.

Петров В. В., Стругач М. Б. 1966. Бентос некоторых озер и водохранилищ Мурманской области. В кн.: Рыбы Мурманской области. Мурманск. 95—104.

Петровская М. В. 1966. Характеристика зоопланктона озер Мурманской области. В кн.: Рыбы Мурманской области. Мурманск. 84—94.

Рихтер Г. Д. 1946. Север европейской части СССР. Физико-географическая характеристика. М.: ОГИЗ. 192 с.

Судариков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В., Ломакин В. В., Стенько Р. П., Юрлова Н. И. 2002. Метацеркарии трематод — паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. Серия «Метацеркарии трематод — паразиты гидробионтов России». 1. М.: Наука. 298 с.

Шигин А. А. 1986. Трематоды фауны СССР. М.: Наука. 253 с.

Штейн Г. А. 1961. К систематике Urceolariidae (Infusoria, Peritricha). Зоол. журн. 40 (8) : 1137—1142.

ECOLOGICAL-FAUNISTICAL REVIEW OF FISH PARASITES IN THE UMBOZERO LAKE (THE KOLA PENINSULA)

V. K. Mitenev, B. S. Shulman

Key words: fish parasites, fauna, trophic chain, parasite systems.

SUMMARY

Data on fish infestation by parasites in the Umbozero Lake are given. 90 species of parasites were identified including 16 species of Myxosporea, 2 Suctoria, 18 Peritricha, 12 Monogenea, 13 Cestoda, 18 Trematoda, 5 Nematoda, 2 Acanthocephala, 2 Hirudinea, and 2 species of Crustacea. Character of parasites' distribution in fishes of this lake and ecological peculiarities in the host-parasite system are demonstrated.